

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing:

29 March 2001 (29.03.01)

International application No.:

PCT/JP00/06494

Applicant's or agent's file reference:

NEC00P251-Tw

International filing date:

22 September 2000 (22.09.00)

Priority date:

24 September 1999 (24.09.99)

Applicant:

KAWANABE, Yoshitaka

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

22 September 2000 (22.09.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

87
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference NEC00P251-TW	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/06494	International filing date (day/month/year) 22 September 2000 (22.09.00)	Priority date (day/month/year) 24 September 1999 (24.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04B 1/26, 7/10, H04L 27/22, H01Q 3/26		
Applicant NEC CORPORATION		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 22 September 2000 (22.09.00)	Date of completion of this report 14 May 2001 (14.05.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/06494

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-11, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 4-5,8-9, filed with the letter of 02 May 2001 (02.05.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1-6, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 1-3,6-7
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

/JP 00/06494

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	4-5, 8-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	4-5, 8-9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	4-5, 8-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 4-88729, A (Tamura Corporation), March 23, 1992 (23.03.92), entire text; Fig. 1 to 5

Document 2: JP, 2-65421, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), March 6, 1990 (06.03.90), entire text; Fig. 1 to 3

Document 3: JP, 1-279639, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), November 9, 1989 (09.11.89), entire text; Fig. 1 and 2

Document 4: JP, 60-148237, A (Fujitsu Ltd.), August 5, 1985 (05.08.85), entire text; Fig. 1 and 2

Documents 1 to 4 disclose a local oscillation signal supply circuit (and method), that is a local oscillation signal supply circuit (and method) used when outputting a transmission signal inputted via receivers each connected to a plurality of antennae, wherein said circuit operates provided with a single standard frequency generating section, which generates a standard oscillation frequency signal and transmits it as a common signal source to the plurality of aforementioned receivers, and a local oscillation signal generating section, which generates a local oscillation signal in each of the aforementioned receivers based on the aforementioned frequency signal supplied from the aforementioned standard frequency

generating section.

Document 5: JP, 3-220803, A (NEC Corp.), September 30, 1991 (30.09.91), entire text; Fig. 1 to 3

Document 6: JP, 2795866, B2 (Toshiba Corp.), June 26, 1998 (26.06.98), entire text; Fig. 1 to 5

Documents 5 and 6 disclose the feature wherein the transmitted signal outputted from each receiver is inputted into a digital signal processor and the transmission signal is digitally demodulated, etc., and, a circuit (and method) used when converting the frequency of each of the signals received from a plurality of antenna, which distributes the frequency data of the digital signals to each receiver provided with a D/A converter and generates local oscillation signals using the frequency data of the digital signal within each receiver.

Claim 4

The feature wherein "a local oscillation signal having a certain frequency is generated by carrying out orthogonal demodulation of the frequency data inputted from each of a plurality of signal sequences having different frequency data" is neither disclosed nor suggested in any of Documents 1 to 4 cited in the international search report or in Documents 5 and 6 newly cited in this international preliminary examination report.

Claims 5 and 9

The feature wherein "a local oscillation signal having the desired frequency is generated by carrying out the orthogonal demodulation of selectively converted shift data and frequency data" is neither disclosed nor suggested in any of Documents 1 to 4 cited in the

international search report or in Documents 5 and 6 newly cited in this international preliminary examination report.

Claim 8

The feature wherein "a local oscillation signal having the desired frequency is generated by carrying out the orthogonal demodulation of the frequency data inputted from each of a plurality of signal sequences" is neither disclosed nor suggested in any of Documents 1 to 4 cited in the international search report or in Documents 5 and 6 newly cited in this international preliminary examination report.

9T

特 許 協 力 条 約

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]


REC'D 01 JUN 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 NEC00P251-TW	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/06494	国際出願日 (日.月.年) 22.09.00	優先日 (日.月.年) 24.09.99
国際特許分類(IPC) <i>Int cl 7</i> H04B 1/26, 7/10, H04L 27/22, H01Q 3/26		
出願人(氏名又は名称) 日本電気株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 3 ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - II ☐ 優先権
 - III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - IV ☐ 発明の単一性の欠如
 - V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - VI ☐ ある種の引用文献
 - VII ☐ 国際出願の不備
 - VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 22.09.00	国際予備審査報告を作成した日 14.05.01	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 江口能弘 	5J 8125
電話番号 03-3581-1101 内線 3536		

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-11 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 4-5, 8-9 項、 02.05.01 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-6 図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 1-3, 6-7 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	4-5, 8-9	有
	請求の範囲		無
進歩性(IS)	請求の範囲	4-5, 8-9	有
	請求の範囲		無
産業上の利用可能性(IA)	請求の範囲	4-5, 8-9	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP, 4-88729, A (株式会社タムラ製作所), 23. 3月. 92
(23. 03. 92), 全文, 第1-5図
文献2: JP, 2-65421, A (松下電器産業株式会社), 06. 3月. 90
(06. 03. 90), 全文, 第1-3図
文献3: JP, 1-279639, A (松下電器産業株式会社), 09. 11月.
89 (09. 11. 89), 全文, 第1-2図
文献4: JP, 60-148237, A (富士通株式会社), 05. 8月. 85
(05. 08. 85), 全文, 第1-2図

には、複数のアンテナそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号を出力する際に用いる局部発振信号供給回路(若しくは方法)において、基準発振周波数信号を生成して共通の信号原として複数の前記受信機へ送出する一つの基準周波数生成部と、前記受信機のそれぞれに、前記基準周波数生成部から供給を受けた前記周波数信号に基づいて全ての前記受信機で局部発振信号を生成する局部発振信号生成部とを備えて動作させる局部発振信号供給回路(若しくは方法)が記載されている。

文献5: JP, 3-220803, A (日本電気株式会社), 30. 9月. 91
(30. 09. 91), 全文, 第1-3図
文献6: JP, 2795866, B2 (株式会社東芝), 26. 6月. 98
(26. 06. 98), 全文, 第1-5図

には、各受信機から出力される受信信号をデジタルシグナルプロセッサに入力させて、デジタル的に受信信号の復調等を行う点、および、複数のアンテナからの受信信号をそれぞれ周波数変換する際に、デジタル信号の周波数データをD/A変換器を備えた各受信機に分配し、各受信機内でデジタル信号の周波数データにより局部発振信号を生成する回路(若しくは方法)が記載されている。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V.2 欄の続き

請求の範囲 4

「異なる周波数データを有する複数の信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行って所定の周波数を有する局部発振信号を生成する」ことは、国際調査報告で列記した文献 1-4、および国際予備審査報告で新たに引用した文献 5-6 のいずれにも、記載も示唆もされていない。

請求の範囲 5, 9

「選択変換されたシフトデータと周波数データとの直交振幅変調を行って所望の周波数を有する局部発振信号を生成する」ことは、国際調査報告で列記した文献 1-4、および国際予備審査報告で新たに引用した文献 5-6 のいずれにも、記載も示唆もされていない。

請求の範囲 8

「複数の信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行って所望の周波数を有する局部発振信号を生成する」ことは、国際調査報告で列記した文献 1-4、および国際予備審査報告で新たに引用した文献 5-6 のいずれにも、記載も示唆もされていない。

請求の範囲

1 :

2 : (削除)

5

3 : (削除)

10

4 : (補正後) 複数のアンテナのそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いる局部発振信号供給方法において、

15

局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャンネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出するとともに、前記受信機のそれぞれにおいて、供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成し、供給される前記信号源はデジタル信号であり、全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてこのデジタル信号をアナログ変換することにより局部発振信号を生成するとともに、

20

それぞれが異なる周波数データを有する複数の前記信号系列を備え、複数の前記信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所定の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

25

5 : (補正後) 複数のアンテナのそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いる局部発振信号供給方法において、

局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャンネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出するとともに、前記受信機のそれぞれにおいて、供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信

号を生成し、供給される前記信号源はデジタル信号であり、全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてこのデジタル信号をアナログ変換することにより局部発振信号を生成するとともに、

5 複数の前記信号系列それぞれが前記周波数データに対して進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に供給し、前記受信機では、複数の前記信号系列それぞれから所望の周波数が得られるシフトデータを選択して信号変換し、選択変換されたシフトデータと前記周波数データとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

10

6 : (削除)

7 : (削除)

15

8 : (補正後) 複数のアンテナそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いる局部発振信号供給回路において、

20

局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャンネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出する一つの周波数データ生成部と、

前記受信機のそれぞれに、前記周波数データ生成部から供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成する局部発振信号生成部とを備え、

周波数データ生成部はデジタル信号による周波数データを出力し、

25

局部発振信号生成部は全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてデジタル信号をアナログ信号に変換して出力するデジタルアナログ変換器を有し、

局部発振生成部は複数の前記信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直

交変調器を有することを特徴とする局部発振信号供給回路。

9 : (補正後) 複数のアンテナそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いる局部発振信号供給回路において、

局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出する一つの周波数データ生成部と、

前記受信機のそれぞれに、前記周波数データ生成部から供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成する局部発振信号生成部とを備え、

周波数データ生成部はデジタル信号による周波数データを出力し、

局部発振信号生成部は全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてデジタル信号をアナログ信号に変換して出力するデジタルアナログ変換器を有し、

周波数データ生成部は前記周波数データに対して進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に出力する複数の前記信号系列それぞれを備え、受信機では、複数の前記信号系列から所望の周波数が得られるシフトデータを信号系列から選択して信号変換する選択変換器と、選択変換されたシフトデータと前記周波数データとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直交変調器とを備えることを特徴とする局部発振信号供給回路。

What is claimed is:

1. (Deleted)
2. (After an amendment) A local oscillation signal supply method that is used when received signals, which are received as input by way of a plurality of receivers that are each connected to respective antennas, are demodulated and outputted by a digital signal processor, characterized in that said the method comprising steps of:
 - generating frequency data that contain a frequency component that is to be the local oscillation signal and sending said frequency data as a common signal source to said plurality of receivers via a signal sequence that corresponds to a wireless channel,
 - in each of said receivers, generating local oscillation signals in which phase and amplitude are matched in all of said receivers based on said frequency data that have been received,
 - said signal source that is supplied is a digital signal; and,
 - this digital signal is converted to an analog signal based on a clock signal that is common to all of said receivers to generate a local oscillation signal.
3. A local oscillation signal supply method according to claim 2, wherein signals and data are generated that are synchronized in common by digital processing.
4. A local oscillation signal supply method according to claim 2, wherein:
 - a plurality of said signal sequences are provided, each of said

What is claimed is:

1. A local oscillation signal supply method that is used when received signals, which are received as input by way of a plurality of receivers that are each connected to respective antennas, are demodulated
5 and outputted by a digital signal processor, characterized in that said the method comprising steps of:
generating frequency data that contain a frequency component that is to be the local oscillation signal and sending said frequency data as a common signal source to said plurality of receivers via a signal sequence that
10 corresponds to a wireless channel; and,
in each of said receivers, generating local oscillation signals in which phase and amplitude are matched in all of said receivers based on said frequency data that have been received.
- 15 2. A local oscillation signal supply method according to claim 1, wherein:
said signal source that is supplied is a digital signal; and
this digital signal is converted to an analog signal based on a clock signal that is common to all of said receivers to generate a local
20 oscillation signal.
- 25 3. A local oscillation signal supply method according to claim 2, wherein signals and data are generated that are synchronized in common by digital processing.
4. A local oscillation signal supply method according to claim 2,

wherein:

a plurality of said signal sequences are provided, each of said signal sequences having different frequency data; and

frequency data that are received from a plurality of said signal sequences are each subjected to quadrature amplitude modulation to generate a local oscillation signal having a prescribed frequency.

5. A local oscillation signal supply method according to claim 2, wherein:

10 a plurality of said signal sequences supply shift data, which correspond to phase advance data for said frequency data, to all of said receivers,

in said receivers, shift data, in which a prescribed frequency is obtained from each of said plurality of signal sequences, are selected and subjected to signal conversion; and

15 shift data that have undergone selection and conversion and said frequency data are subjected to quadrature modulation to generate a local oscillation signal having a prescribed frequency.

20 6. A local oscillation signal supply circuit that is used when received signals, which are received as input by a plurality of receivers that are each connected to respective antennas, are demodulated and outputted by a digital signal processor, characterized in that said local oscillation signal supply circuit comprising:

25 a single frequency data generator that generates frequency data that contain a frequency component that is to be a local oscillation

signal and sends these data as a common signal source to said plurality of receivers by way of a single signal sequence that corresponds to a wireless channel; and

at each of the receivers, a local oscillation signal generator that
5 generates a local oscillation signal in which phase and amplitude are matched at all of said receivers based on said frequency data that have been received from said frequency data generator.

7. A local oscillation signal supply circuit according to claim 6,
10 wherein:

said frequency data generator outputs frequency data by means of digital signals; and

said local oscillation signal generator includes a digital/analog converter that converts digital signals to analog signals based on a clock
15 signal that is common to all of said receivers.

8. A local oscillation signal supply circuit according to claim 7,
wherein:

said local oscillation signal generator includes a quadrature
20 modulator that performs quadrature modulation of frequency data that are received as input from each of a plurality of said signal sequences to generate a local oscillation signal having a prescribed frequency.

9. A local oscillation signal supply circuit according to claim 7,
25 wherein:

said frequency data generator is provided with a plurality of

said signal sequences for outputting shift data, which correspond to phase advance data for said frequency data, to all of said receivers; and

said receivers are each provided with:

a selector/converter that selects from a signal sequence and

5 signal-converts shift data, from which a desired frequency is obtained from a plurality of said signal sequences; and

an quadrature modulator that performs quadrature modulation of shift data that have undergone selection and conversion and said frequency data to generate a local oscillation signal having a desired

10 frequency.

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年3月29日 (29.03.2001)

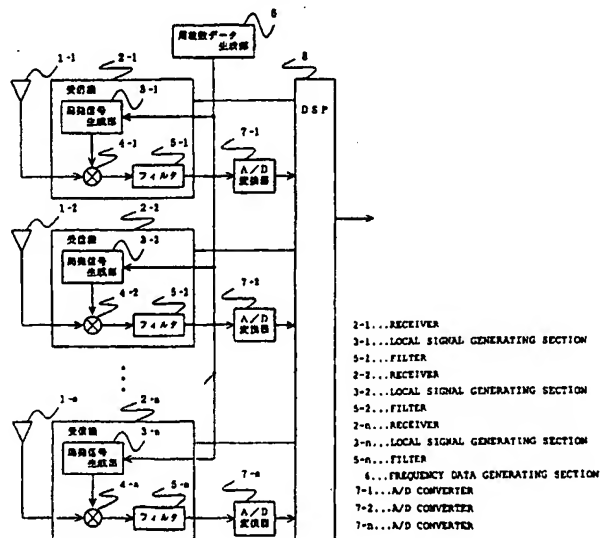
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/22605 A1

- (51) 国際特許分類: H04B 1/26, (KAWANABE, Yoshitaka) [JP/JP]; 〒367-0241 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番18 埼玉日本電気株式会社内 Saitama (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/06494
- (22) 国際出願日: 2000年9月22日 (22.09.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願平11/269831 1999年9月24日 (24.09.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川鍋吉孝
- (74) 代理人: 金田暢之, 外 (KANEDA, Nobuyuki et al.); 〒107-0052 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, KR, NO, NZ, SG, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: LOCAL OSCILLATION SIGNAL SUPPLY METHOD AND CIRCUIT THEREFOR

(54) 発明の名称: 局部発振信号供給方法およびその回路



(57) Abstract: The differences among the propagation delays, at the antennas of receivers, of the received signals received through the receivers are accurately reproduced by a small-scale circuit. A frequency data creating section (6) supplies frequency data including mutually synchronized frequency components to receivers (2-1 to 2-n). A local signal generating section (3-n), represented by a D/A converter, of the receiver (2-n) generates a local oscillation signal from the frequency data. Therefore the pass phase of the received signal outputted from the antenna (1-n) through the receiver (2-n) is fixed. As a result, the differences among the phases of the received signals received by a DSP (8) through the receivers (2-1 to 2-n) are the propagation delay differences of the received signals. Frequency data including frequency components is supplied to the receivers (2-n), which select the frequency data inside them and generate local oscillation signals of intermediate frequencies different from one another by orthogonal demodulation.

[続葉有]

WO 01/22605 A1



(57) 要約:

小規模回路で複数の受信機それぞれを介して入力する受信信号のアンテナにおける伝搬遅延差を正確に再現することを目的とし、周波数データ生成部6が共通して同期した周波数成分を含む周波数データを複数の受信機2-1～-nへ供給する。受信機2-nではD/A変換器に代表される局発信号生成部3-nが共通して同期した周波数データにより局部発振信号を生成する。従って、アンテナ1-nから受信機1-nを介して出力される受信信号は、通過位相が固定される。この結果、DSP8が複数の受信機2-1～-nを介して受ける受信信号の位相差は受信信号の伝搬遅延差となる。なお、周波数データとして複数の周波数成分を含む周波数データが各受信機2-nに供給され、受信機2-nが内部で周波数データを選択し、直交変調することにより相互に異なる中間周波数の局部発振信号を生成することができる。

明細書

局部発振信号供給方法およびその回路

技術分野

本発明は、アンテナがそれぞれ接続されている複数の受信機の受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いられる局部発振信号供給方法およびその回路に関し、特に、アンテナでの受信信号の伝搬遅延差を正確に再現する局部発振信号供給方法およびその回路に関する。

背景技術

受信機で周波数変換を行うために局部発振信号が使用される。従来の局部発振信号供給方法およびその回路では、局部発振信号を生成する発振器は、それぞれがアンテナを備えている複数の受信機に対してそれぞれ設けられ、各受信器には独立した局部発振信号が供給されていた。

しかし、このように受信機それぞれに独立した局部発振信号が供給されるような構成では、これら局部発振信号の位相が固定されていないので、アダプティブアレイアンテナシステムなどでアンテナでの受信信号における位相成分を正確に検出することが必要な場合に適用することができない。

Fig. 1 に示す従来例は、特開平 10-224138 号に示される構成である。受信機 102-1 ~ 102-n は、それぞれに設けられたアンテナ 101-1 ~ 101-n から受けた受信信号と、各受信機 102-1 ~ 102-n に共通に設けられた局部発振器 104 からの局部発振信号とを、周波数変換を行なうミキサ 103-1 ~ 103-n に入力する。各ミキサ 103-1 ~ 103-n の出力は、A/D (アナログ/デジタル) 変換器 105-1 ~ 105-n をそれぞれ介して DSP (デジタルシグナルプロセッサ) 106 に送出されている。

Fig. 1 に示す例のように、局部発振信号を局部発振器から受ける場合には、配線長の相違による時間的遅れから生じる位相誤差を生じることが免れない。

位相成分を正確に検出することが必要な場合に適用することができない、位相誤差を生じる、などの対策として、チャンネル毎に発振器を設けて各受信機に分配する共通シンセサイザ方式があるが、装置規模が大きくなってしまふ。

上述した従来の局部発振信号供給方法およびその回路のうち、局部発振信号が受信機それぞれのミキサに対して独立に生成される場合、または、Fig. 1 に示したように複数の受信機に共通の局部発振器を設ける場合のいずれにおいても、ミキサへの入力信号に対する位相制御がないため、周波数変換に用いる局部発振信号の位相誤差が避けられず、複数の受信機それぞれから受ける受信信号の伝搬遅延差を正確に再現できない。このため、アダプティブアレイアンテナシステムなどで必要な、位相に基づく正確な制御ができないという問題点がある。

このような問題点を解決するための共通シンセサイザ方式では、チャンネル毎に発振器を備えて各受信機に分配する複雑な構成が避けられず、装置規模が大きくなるという問題点がある。

発明の開示

本発明は、上記のような問題点を解決し、小規模回路で複数の受信機それぞれを介して入力する受信信号のアンテナにおける伝搬遅延差を正確に再現できる局部発振信号供給方法およびその回路を提供することを目的とする。

本発明による局部発振信号供給方法は、複数のアンテナそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号をデジタルシグナルプロセッサ（DSP）により復調出力する際に用いられるものであって、局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャンネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出するとともに、前記受信機それぞれにおいて、供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成することを特徴としている。

また、本発明による局部発振信号供給回路は、局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャンネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出する一つの周波数データ生成部と、前記受信機それぞれに、前記周波数データ生成部から供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成する局発信号生成部とを有することを特徴としている。

このような構成により、受信機それぞれにおいて、他の受信機と位相および振

幅の揃った局部発振信号を生成しているので、複数の受信機それぞれを介して入力する受信信号のアンテナにおける伝搬遅延差を正確に再現することができる。

また、上述した局部発振信号の生成についての具体的な方法の一つは、供給される前記信号源はデジタル信号であり、全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてこのデジタル信号をアナログ変換することにより局部発振信号を生成しており、従って、デジタル処理により共通して同期したデータおよび信号を生成することができる。

また、その具体的な回路の一つは、周波数データ生成部がデジタル信号による周波数データを出力し、受信機の局発信号生成部が全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてデジタル信号をアナログ信号に変換して出力するデジタルアナログ変換器にある。

このような構成により、回路規模の拡大を避けることができる。

また、局部発振信号供給方法では、それぞれが異なる周波数データを有する複数の前記信号系列を備え、複数の前記信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所定の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴とし、更に具体的には、複数の前記信号系列それぞれが前記周波数データに対して進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に供給し、前記受信機では、複数の前記信号系列それぞれから所望の周波数が得られるシフトデータを選択して信号変換し、選択変換されたシフトデータと前記周波数データとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴としている。

また、局部発振信号供給回路は、受信機の局発信号生成部は複数の前記信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直交変調器を備えており、更に具体的には、周波数データ生成部は前記周波数データに対し進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に出力する複数の前記信号系列それぞれを備え、受信機では、複数の前記信号系列から所望の周波数が得られるシフトデータを信号系列から選択して信号変換する選択変換器と、選択変換されたシフトデータと前記周波数デ

ータとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直交変調器とを備えることを特徴としている。

図面の簡単な説明

Fig. 1 は、従来の一例を示す機能ブロック図である。

Fig. 2 は、本発明の実施の一形態を示す機能ブロック図である。

Fig. 3 は、Fig. 2 の一部分の一具体例を示す機能ブロック図である。

Fig. 4 は、Fig. 2 に機能追加した一具体例を示す機能ブロック図である。

Fig. 5 は、Fig. 4 の一部分の一具体例を示す機能ブロック図である。

Fig. 6 は、Fig. 5 の詳細な一具体例を示す機能ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

Fig. 2 は本発明による局部発振信号供給回路の一実施例の構成を示すブロック図である。Fig. 2 に示される局部発振信号供給回路は、 n 個のアンテナ $1-1 \sim 1-n$ をそれぞれ備える受信機 $2-1 \sim 2-n$ と、各受信機 $2-1 \sim 2-n$ のそれぞれに設けられた A/D (Analog/Digital) 変換器 $7-1 \sim 7-n$ と、各受信機 $2-1 \sim 2-n$ に対して共通に設けられた周波数データ生成部 6 および DSP (Digital Signal Processor) 8 から構成されている。

各受信機 $2-1 \sim 2-n$ には、局発信号生成部 $3-1 \sim 3-n$ 、ミキサ $4-1 \sim 4-n$ 、および、フィルタ $5-1 \sim 5-n$ がそれぞれ設けられている。局発信号生成部 $3-1 \sim 3-n$ は、周波数データ生成部 6 が生成する周波数成分を含んだ周波数データが入力されている。

本実施例と Fig. 1 に示した従来例との相違点は、各受信機 $2-1 \sim 2-n$ 内部の局発信号生成部 $3-1 \sim 3-n$ が周波数データ生成部 6 から周波数成分を含んだ周波数データを受け、これに同期した局部発振信号を生成していることである。

次に、本実施例における基本構成を説明するが、受信機 $2-1 \sim 2-n$ から出力された信号を処理する DSP 8 については、本発明に直接関わるものではなく、機能に応じて従来と同様の構成を有することになるので、詳細な説明は省略する。

アンテナ $1-1 \sim 1-n$ は、受信周波数が波長 λ を有する場合、四分の λ 以上

の間隔において設置される無指向性アンテナである。アンテナ1-nに接続される受信機2-nの局発信号生成部3-nは、周波数データ生成部6から受ける周波数データに同期した局部発振信号を生成し、これにより、全ての受信機2-1~2-nでの位相および振幅の揃った局部発振信号が生成される。

ミキサ4-1~4-nは、DBM (Double Balanced Mixer) などに代表されるものであって、アンテナ1-1~1-nから入力する受信信号を局発信号生成部3-nで生成する局部発振信号によりIF (Intermediate Frequency) 信号に変換する。フィルタ5-1~5-nは、SAW (Surface Acoustic Wave) フィルタなどに代表されるものであり、ミキサ4-1~4-nにより発生する不要な輻射を抑圧するものである。各ミキサ4-1~4-nの出力は、フィルタ5-1~5-n、A/D変換器7-1~7-nを介してDSP8へ送出される。

周波数データ生成部6は、周波数成分を含んだデータを生成して各受信機2-1~2-nの局発信号生成部3-1~3-nのそれぞれに供給する。A/D変換器7-1~7-nのそれぞれは、各受信機2-1~2-nのそれぞれに設けられたフィルタ5-1~5-nの各出力を受けてデジタル変換し、DSP8へ送出する。DSP8は、例えばアダプティブアレイアンテナシステムの場合、受信機2-1~2-nそれぞれで周波数変換された受信信号から復調された復調信号間における受信遅延位相を検出する。

次に、Fig. 2を参照してFig. 2に示された回路における動作と機能を説明する。

アンテナ1-1~1-nで受信された各信号については、受信機2-1~2-nのそれぞれにおいて周波数変換が行なわれる。この周波数変換を行なう際に用いられる局部発振信号は、周波数データ生成部6から供給される周波数データに基づいて受信機2-1~2-n内部にそれぞれ設けられた局発信号生成部3-1~3-nで生成される。周波数データ生成部6は、周波数変換に用いられる局部発振信号の正弦波波形を直接発生させて、局発信号生成部3-1~3-nへ供給する周波数データを出力する。

周波数データ生成部6が生成する周波数データは、各受信機2-1~2-nにとって共通の同期した周波数誤差および位相誤差を再現できる局部発振信号を局

発信号生成部 $3-1 \sim 3-n$ で生成可能とするものである。従って、この周波数データに基づいて生成された局部発振信号は、受信機 $2-1 \sim 2-n$ 間における信号の通過位相を固定することができる。他方、受信機 $2-1 \sim 2-n$ のそれぞれで周波数変換された受信信号の相互間の位相差が、DSP 8により検出される。

従って、アダプティブアレイアンテナシステムのようにアンテナ $1-1 \sim 1-n$ で受信した受信信号の位相成分を正確に検出する必要がある場合、受信機 $2-1 \sim 1-n$ 間における信号の通過位相を固定できるので、復調信号相互間の位相変位はアンテナ $1-1 \sim 1-n$ それぞれに対する受信遅延位相を示すことになる。すなわち、このことは、アダプティブアレイアンテナシステムの動作を安定させることになる。

Fig. 3 は、Fig. 2 に示した実施例における受信機の具体的な構成を示すブロック図であり、以下に、Fig. 2 とともに Fig. 3 を参照して局部発振信号を生成する一つの例について説明する。Fig. 3 におけるアンテナ 1、ミキサ 4、フィルタ 5、A/D 変換器 7、受信機 20、D/A 変換器 21 および周波数データ生成部 22 のそれぞれは Fig. 2 におけるアンテナ $1-1 \sim 1-n$ 、ミキサ $4-1 \sim 4-n$ 、フィルタ $5-1 \sim 5-n$ 、A/D 変換器 $7-1 \sim 7-n$ 、受信機 $2-1 \sim 2-n$ 、局部信号発生器 $3-1 \sim 3-n$ 、周波数データ生成部 6 に対応している。すなわち、Fig. 3 に示される例では、Fig. 2 における局発信号生成部 $3-1 \sim 3-n$ に、D/A 変換器 21 が採用されている。

周波数データ生成部 22 は、Fig. 3 では 1 つしか示されていないが、実際には複数設けられる受信機 20 に対して、デジタル信号による周波数データを供給する。また、デジタル系に供給されるクロック信号の信号源は、複数の受信機 20 を含めて、全ての構成要素に共通とされている。従って、一つの局部発振信号供給回路内での位相誤差は発生しない。

各受信機 20 の D/A 変換器 21 は、周波数データ生成部 22 から供給される周波数データにより、他の受信機と共通の同期したデータを受信し、かつ波形生成している。従って、D/A 変換器 21 が出力する局部発振信号の位相誤差を固定することができる。すなわち、本実施例においては、受信機間で局部発振信号

の周波数誤差および位相誤差が相違することが防止される。このため、受信機間の復調信号の通過位相が固定されるので、DSP 8は、複数の受信機20から受けた受信信号の位相差を検出することにより、復調信号相互間における位相偏差を、アンテナ1における受信遅延位相と安定して判断できる。このことは、アダプティブアレイアンテナシステムの動作を安定させることになる。

Fig. 4は、Fig. 2およびFig. 3に示される機能を拡張した実施例の構成を示すブロック図であり、以下に、Fig. 4に示される実施例について説明する。

本実施例は、受信機毎に異なる中間周波数で周波数変換を行うことができるものである。本実施例がFig. 3に示した実施例と相違する点は、 n 台の受信機30-1~30- n それぞれに直交変調器31-1~31- n が設けられ、周波数データ生成部6に加えてシフトデータ生成部9が、受信帯域全てのチャンネルに対応できる数のシフトデータを生成して全ての受信機30-1~30- n に送出していることである。

受信機30-1~30- n を構成するミキサ4-1~4- n およびフィルタ5-1~5- n のそれぞれは、Fig. 2に示したものと同一機能を有するので説明を省略する。

受信機30-1~30- n にそれぞれ設けられる直交変調器31-1~31- n は、周波数データ生成部6から供給される周波数データに基づく基本周波数の信号と、シフトデータ生成部9から供給されるシフトデータであり、上記基本周波数に対する離調周波数である信号のそれぞれを入力し、これらの直交変調を行なうことにより周波数の異なる局部発振信号を出力する。

Fig. 5は、Fig. 4に示した実施例における受信機の具体的な構成を示すブロック図であり、以下に、Fig. 4とともにFig. 5を参照して局部発振信号が4チャンネルの場合を例として局部発振信号生成について説明する。

Fig. 5におけるアンテナ1、ミキサ4、フィルタ5、受信機40、周波数データ生成部22、シフトデータ生成部44のそれぞれは、Fig. 4におけるアンテナ1-1~1- n 、ミキサ4-1~4- n 、フィルタ5-1~5- n 、受信機30-1~30- n 、周波数データ生成部6、シフトデータ生成部9に対応し、Fig. 5

におけるD/A変換器21、42、選択変換器41および直交変調器43がFig. 4における直交変調器31-1~31-nに対応している。

周波数データ生成部22は、基本周波数 f_0 を示すデジタル信号を生成し、D/A変換器21を介して直交変調器43へ出力する。各受信機40に設けられるD/A変換器21、42には共通のクロックが使用されている。

シフトデータ生成部44は、4種類の離調周波数に対応するシフトデータ $f_1 \sim f_4$ を選択変換器41へ出力する。選択変換器41は、DSPにより構成されているものとし、DSP8から送られてくる周波数指定信号Sを受けてシフトデータ生成部44から入力する離調周波数に対応するシフトデータ $f_1 \sim f_4$ のいずれかを選択し、選択したシフトデータに対応する離調周波数を示すデジタル信号を生成してD/A変換器42を介して直交変調器43へ出力する。ここで、局部発振信号として設定したい周波数を、40MHz、45MHz、50MHz、および55MHzであるものとする。この場合、周波数データ生成部22が送出するデータを、基本周波数 $f_0 = 40\text{MHz}$ を示すデジタル信号とし、また、離調周波数を5MHzとし、シフトデータ生成部44はシフトデータとして、 $f_1 = 0\text{Hz}$ 、 $f_2 = 5\text{MHz}$ 、 $f_3 = 10\text{MHz}$ 、および $f_4 = 15\text{MHz}$ の発振周波数によるパルス信号を送出することとする。このシフトデータとなるパルス信号は水晶発振器を用いて生成し、出力することとしてもよい。このパルス信号については、例えば5MHzの周波数パルスを用いることで、他の10MHz、15MHzの周波数パルスの生成は、5MHzの周波数パルスから逡倍回路を付加することで可能となる。従ってFig. 5では4種類の離調周波数を考慮しているが、数10種類の離調周波数が必要となった際、シフトデータの生成が容易となる。

周波数データ生成部22が出力する基本周波数 f_0 を示すデジタル信号はD/A変換器21により基本周波数 f_0 のアナログ信号に変換されて直交変調器43へ入力される。

一方、選択変換器41により生成された離調周波数 $f_1 \sim f_4$ のいずれかを示すデジタル信号はD/A変換器42により離調周波数 $f_1 \sim f_4$ のいずれかを示

すアナログ信号に変換されて直交変調器 43 へ入力される。

これにより、直交変調器 43 では、基本周波数に対する直交変調データが生成される。

つまり、周波数データ生成部 22 で生成され、D/A 変換器 21 を介して得られた信号が搬送波とされ、D/A 変換器 42 を介して得られた信号を無変調周波数をシフトする周波数成分とされ、直交変調器 43 で直交変調することにより、図では 1 つしか示されていないが実際には複数設けられる各受信機 40 のそれぞれにおいて、周波数の異なる局部発振信号を得ることができる。

変調方式を特に限定することはないが、4 分の π シフト QPSK 変調の場合、選択変換器 41 は、例えばシフトデータ f_2 を選択する際には、生成するデータとしてシフト量が 5 MHz であり、振幅変調については 0 を示す全て「0」のデータを与えることになる。

Fig. 6 は、Fig. 5 に示した実施例における受信機の構成をより詳細に示すブロック図であり、以下に、Fig. 6 を参照して局部発振信号生成について説明する。

Fig. 6 における選択変換器 41 はセクタ部 51 および I/Q 信号変換部 52 を備え、D/A 変換器 42 は D/A 変換部 53-i、53-q およびフィルタ 54-i、54-q を備え、直交変調器 43 は 90 度移相器 55、ミキサ 56-i、56-q、合成器 57、およびフィルタ 58 を備えている。

選択変換器 41 のセクタ部 51 には、シフトデータ生成部 44 から供給される 4 チャンネルのシフトデータが入力される。セクタ部 51 では、Fig. 4 に示した DSP 8 から送られてくる周波数指定信号 S により指定されたシフトデータを I/Q 信号変換部 52 へ送出する。

I/Q 信号変換部 52 は、セクタ部 51 から受けたシフトデータを D/A 変換器 42 および直交変調器 43 で処理可能なデータフォーマットに変換して I (in-phase) 信号および Q (quadrature) 信号に分離し、D/A 変換部 53-i、53-q それぞれに出力する。

D/A 変換部 53-i、53-q それぞれは入力したデジタル信号をアナログ信号に変換し、フィルタ 54-i、54-q へ出力する。フィルタ 54-i、5

4-qでは、D/A変換部53-i、53-q出力のアナログ信号に含まれるD/A変換部53-i、53-qで用いられたクロック成分を除去し、ミキサ56-i、56-qへ出力する。上述した各受信機40で使用する共通のクロックは位相誤差を同一にするため、D/A変換部53-i、53-qにも使用されている。

直交変調器43には、周波数データ生成部22で生成された周波数データに基づき、D/A変換器21を介することによりアナログ信号として出力される基本周波数 f_0 の信号が搬送波として入力される。基本周波数 f_0 の信号である搬送波は、ミキサ56-i、ミキサ56-qにそれぞれ入力されるが、ミキサ56-iに対しては90度移相器55を介して90度移相した信号として入力され、ミキサ56-qに対しては移相なしの信号として入力される。

従って、これら搬送波を用いて、ミキサ56-iではフィルタ54-iから出力されるI信号、ミキサ56-qではフィルタ54-qから出力されるQ信号のそれぞれに対して直交変調が行なわれる。各ミキサ56-i、56-qの出力は合成器57に出力されて、合成器57によりI信号とQ信号とが合成される。

合成器57における合成結果は、合成結果の信号および使用される全てのチャネルの信号が通過可能なフィルタ58に入力され、該フィルタ58を通ることにより、不要な輻射が抑圧された局部発振信号としてミキサ4に出力される。フィルタ58は、この際、キャリアリークとして残留していた周波数データ生成部22から入力した搬送波の成分も、同時に除去する。

最後に、DSPを用いてデータ変換を行なうI/Q信号変換部52について説明する。

例えば、周波数指定信号Sにより、シフトデータ f_2 が指定された場合、I/Q信号変換部52では、シフト量が5MHzであり、振幅変調については0を示す全て「0」のデータであって、I平面およびQ平面上に等振幅の真円の軌跡を5MHzで回転するI/Qデータを生成するデータをD/A変換器42へ出力する。すなわち、I平面上のデータをI信号、またQ平面上のデータをQ信号としてD/A変換器42に出力する。

直交変調器43は、D/A変換器21が出力する基本の周波数 $f_0 = 40\text{MHz}$ を有する搬送波とD/A変換器42が出力するI/Q信号とを直交変調して合成することにより45MHzの局部発振信号を生成する。

本実施例の受信機で用いられる搬送波、離調周波数のI/Q信号などを生成する各種のデータは、各受信機共通のデータ生成部およびクロックで作成されるものである。従って、各受信機内で生成される局部発振信号の位相差は、原理上では存在しない。特に、同一周波数チャンネルを選択した受信機同士の位相差は確実に固定されている。従って、局部発振信号を生成する信号源はすべて共通であり、各アンテナで入力する受信信号が有する位相差を固定することができるので、例えばアダプティブアレイアンテナシステムを安定させることができる。

以上の説明においては、機能ブロックを図示して説明したが、機能の分離併合によるブロック構成の変更は、上記機能を満たす限り自由であり、上記説明が本発明を限定するものではない。

以上説明したように本発明によれば、次のような効果を得ることができる。

第1の効果は、回路内で、共通して同期したデータおよびクロックに基づいて複数の受信機それぞれが内部で同一の位相誤差を有する局部発振信号を生成しているため、全ての受信機において生成される局部発振信号相互間の位相誤差が固定されるので、受信機の通過位相が固定される。

第2の効果は、デジタル処理により共通して同期したデータおよび信号の生成を行なっているため、共通シンセサイザ方式と比較して追加される構成が小規模で済むことである。

請求の範囲

1：複数のアンテナのそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いる局部発振信号供給方法において、

局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャンネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出するとともに、前記受信機のそれぞれにおいて、供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

2：請求項1記載の局部発振信号供給方法において、

供給される前記信号源はデジタル信号であり、全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてこのデジタル信号をアナログ変換することにより局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

3：請求項2記載の局部発振信号供給方法において、

デジタル処理により共通して同期したデータおよび信号の生成を行うことを特徴とする局部発振信号供給方法。

4：請求項2記載の局部発振信号供給方法において、

それぞれが異なる周波数データを有する複数の前記信号系列を備え、複数の前記信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所定の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

5：請求項2記載の局部発振信号供給方法において、

複数の前記信号系列それぞれが前記周波数データに対して進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に供給し、前記受信機では、複数の前記信号系列それぞれから所望の周波数が得られるシフトデータを選択して信号変換し、

選択変換されたシフトデータと前記周波数データとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成することを特徴とする局部発振信号供給方法。

6：複数のアンテナそれぞれに接続する受信機を介して入力する受信信号をデジタルシグナルプロセッサにより復調出力する際に用いる局部発振信号供給回路において、

局部発振信号となる周波数成分を含む周波数データを生成して無線チャネルに相当する一つの信号系列を介して複数の前記受信機へ共通の信号源として送出する一つの周波数データ生成部と、

前記受信機のそれぞれに、前記周波数データ生成部から供給を受けた前記周波数データに基づいて全ての前記受信機で位相および振幅の揃った局部発振信号を生成する局部発振信号生成部とを備えることを特徴とする局部発振信号供給回路。

7：請求項6記載の局部発振信号供給回路において、

周波数データ生成部はデジタル信号による周波数データを出力し、

局部発振信号生成部は全ての前記受信機に共通のクロック信号に基づいてデジタル信号をアナログ信号に変換して出力するデジタルアナログ変換器を有することを特徴とする局部発振信号供給回路。

8：請求項7記載の局部発振信号供給回路において、

局部発振生成部は複数の前記信号系列それぞれから入力する周波数データの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直交変調器を有することを特徴とする局部発振信号供給回路。

9：請求項7記載の局部発振信号供給回路において、

周波数データ生成部は前記周波数データに対して進相データに相当するシフトデータを全ての前記受信機に出力する複数の前記信号系列それぞれを備え、受信

機では、複数の前記信号系列から所望の周波数が得られるシフトデータを信号系列から選択して信号変換する選択変換器と、選択変換されたシフトデータと前記周波数データとの直交振幅変調を行なって所望の周波数を有する局部発振信号を生成する直交変調器とを備えることを特徴とする局部発振信号供給回路。

Fig. 1
Prior Art

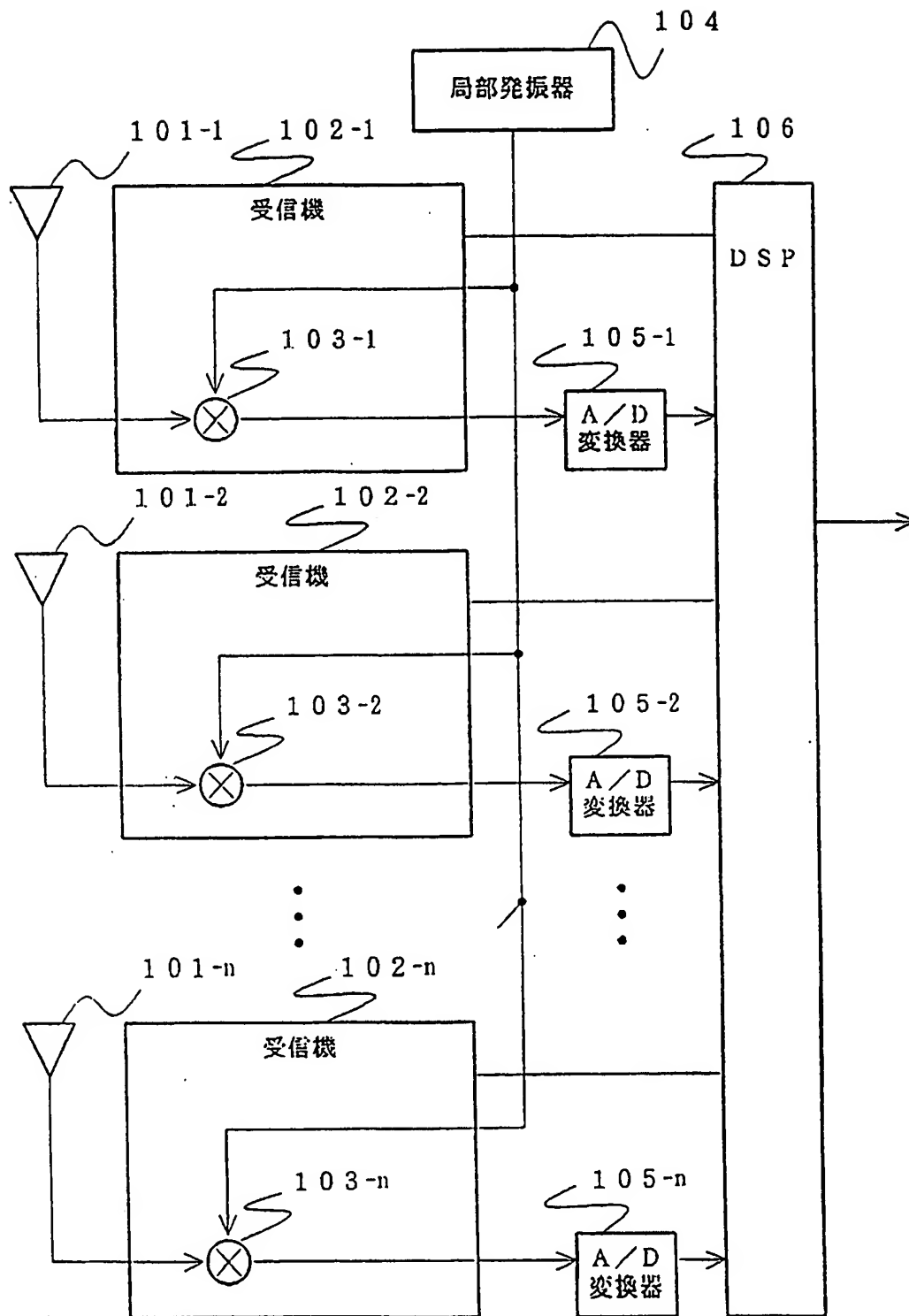


Fig. 2

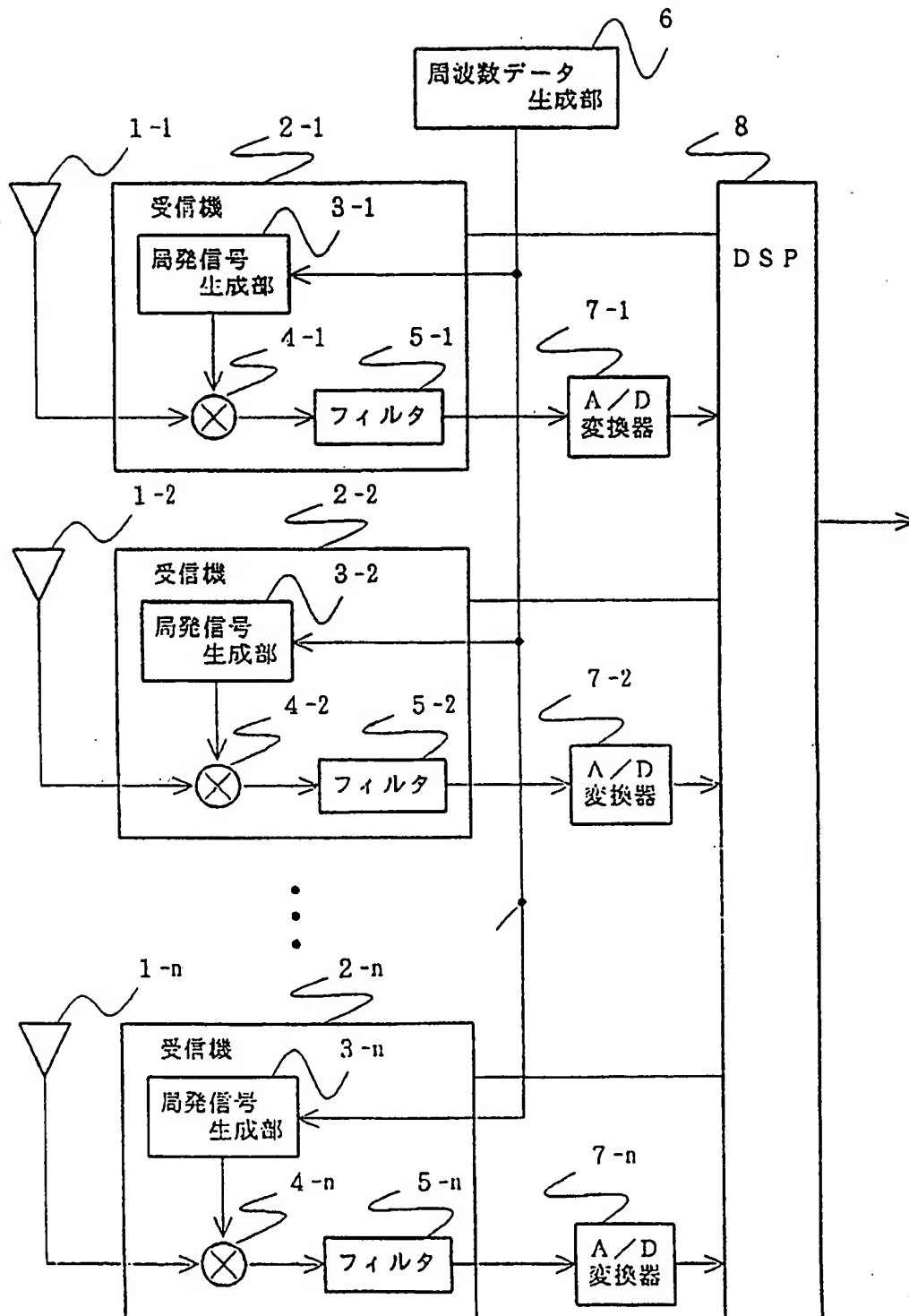


Fig. 3

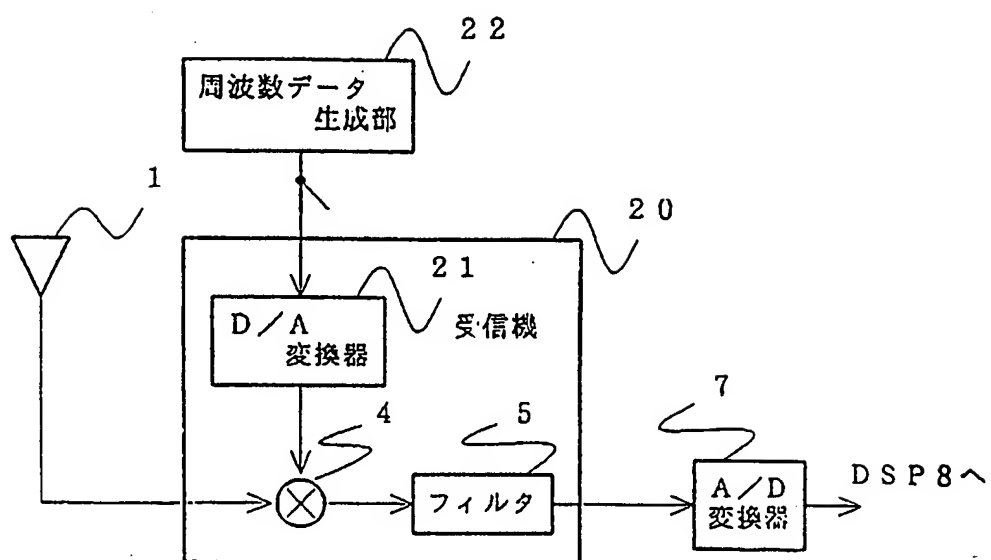


Fig. 4

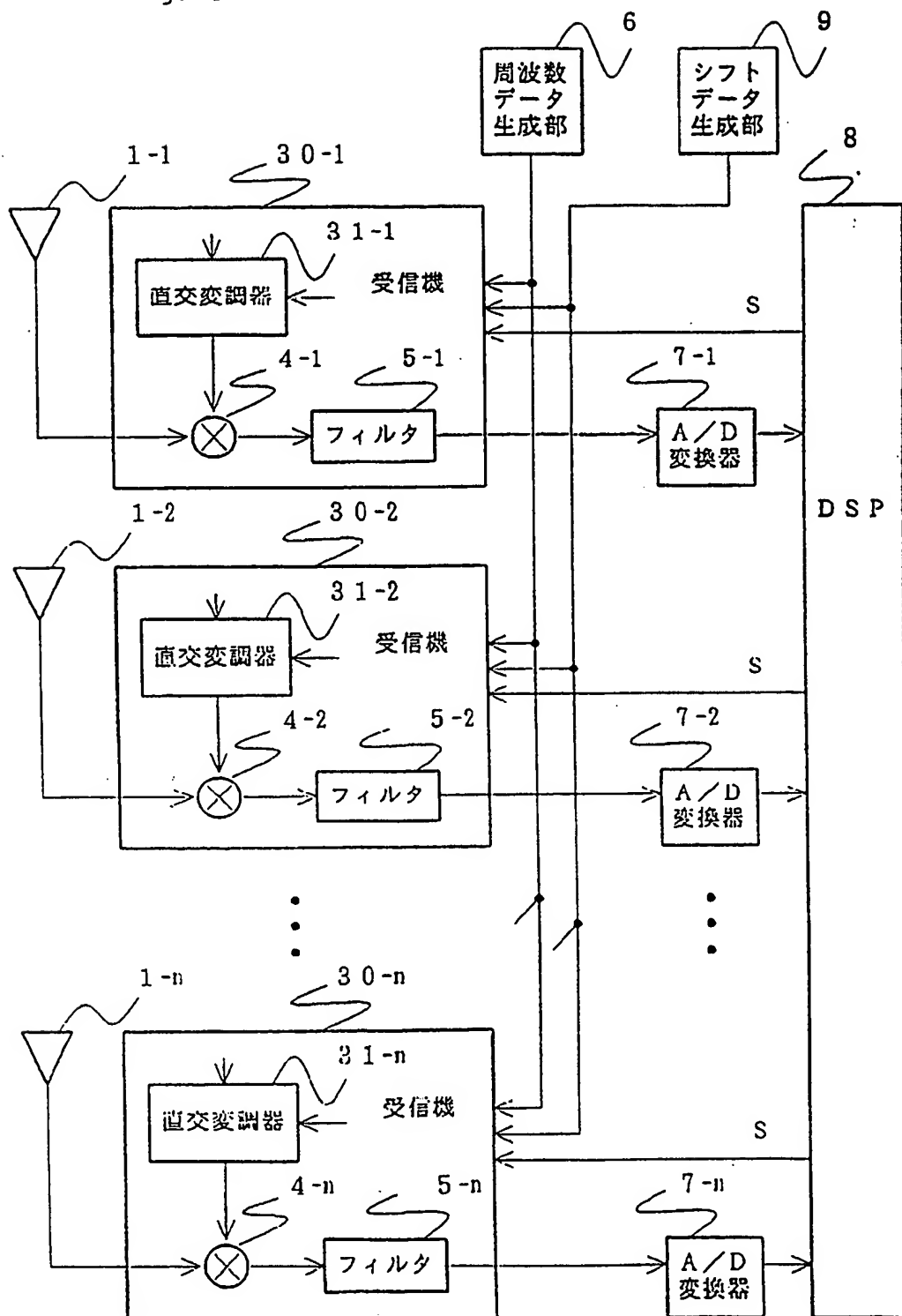


Fig. 5

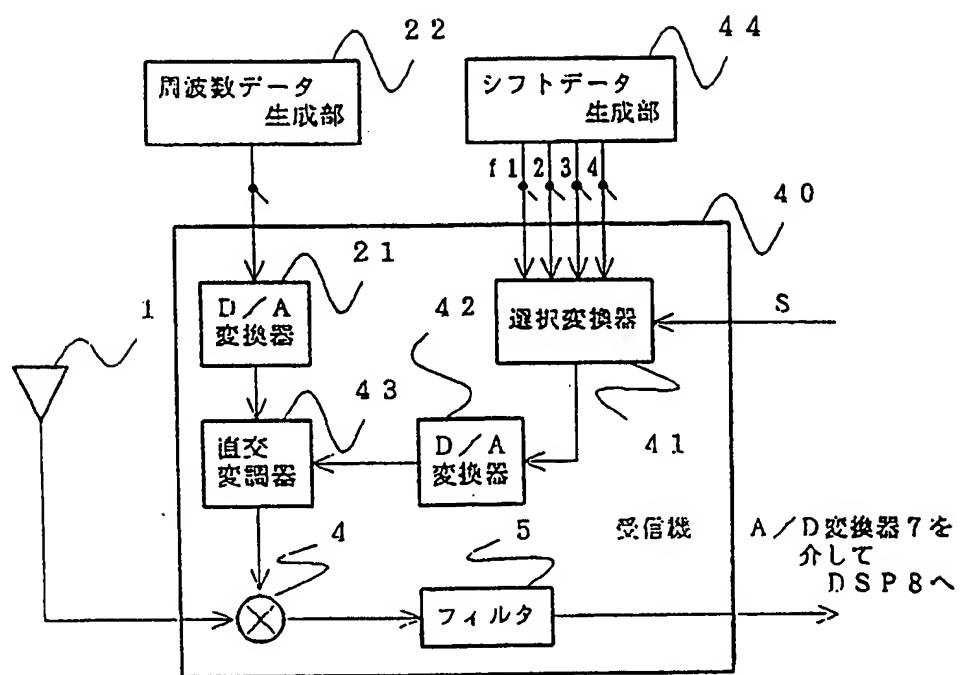
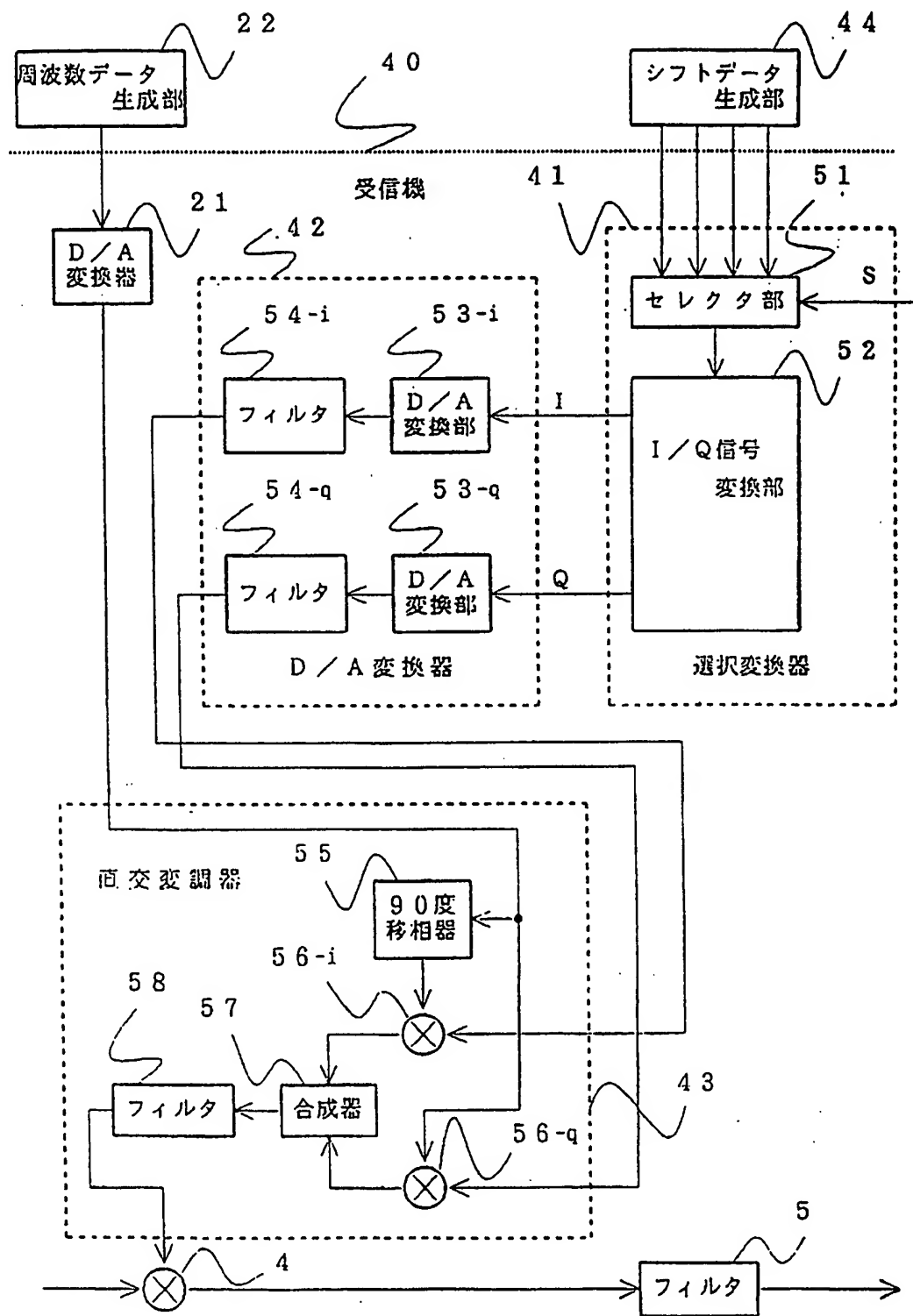


Fig. 6



国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
〔PCT 18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 NEC00P251-TW	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/06494	国際出願日 (日.月.年) 22.09.00	優先日 (日.月.年) 24.09.99
出願人 (氏名又は名称) 日本電気株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B 1/26, 7/10,
H04L 27/22,
H01Q 3/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B 1/06, 1/16, 1/26-1/28, 7/00, 7/02-7/12, 7/24-
7/26, 113, H04L 1/02-1/04, 27/18-27/24,
H01Q 3/00-3/46, 21/00-21/30, 23/00, 25/00-25/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P, 4-88729, A (株式会社タムラ製作所) 23. 3月. 1992 (23. 03. 92) (ファミリーなし)	1-3, 6, 7 4, 5, 8, 9
Y A	J P, 2-65421, A (松下電器産業株式会社) 06. 3月. 1990 (06. 03. 90) (ファミリーなし)	1-3, 6, 7 4, 5, 8, 9
Y A	J P, 1-279639, A (松下電器産業株式会社) 09. 11月. 1989 (09. 11. 89)	1-3, 6, 7 4, 5, 8, 9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 12. 00

国際調査報告の発送日

19.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

徳田 賢二



5 J

9654

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	(ファミリーなし)	
Y A	JP, 60-148237, A (富士通株式会社) 05. 8月. 1985 (05. 08. 85) (ファミリーなし)	1-3, 6, 7 4, 5, 8, 9
EA	JP, 2000-295169, A (埼玉日本電気株式会社) 20. 10月. 2000 (20. 10. 00) & EP, 1026834, A2 & CN, 1264223, A	1-9
A	JP, 9-130361, A (三洋電機株式会社) 16. 5月. 1997 (16. 05. 97) (ファミリーなし)	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04B 1/26, 7/10,
H04L27/22,
H01Q 3/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04B1/06, 1/16, 1/26-1/28, 7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26,
113, H04L1/02-1/04, 27/18-27/24,
H01Q3/00-3/46, 21/00-21/30, 23/00, 25/00-25/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP, 4-88729, A (TAMURA CORPORATION), 23 March, 1992 (23.03.92) (Family: none)	1-3, 6, 7 4, 5, 8, 9
Y A	JP, 2-65421, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 06 March, 1990 (06.03.90) (Family: none)	1-3, 6, 7 4, 5, 8, 9
Y A	JP, 1-279639, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 09 November, 1989 (09.11.89) (Family: none)	1-3, 6, 7 4, 5, 8, 9
Y A	JP, 60-148237, A (Fujitsu Limited), 05 August, 1985 (05.08.85) (Family: none)	1-3, 6, 7 4, 5, 8, 9
EA	JP, 2000-295169, A (NEC Saitama Ltd.), 20 October, 2000 (20.10.00) & EP, 1026834, A2 & CN, 1264223, A	1-9
A	JP, 9-130361, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 16 May, 1997 (16.05.97) (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not
considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing
date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
cited to establish the publication date of another citation or other
special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
means
"P" document published prior to the international filing date but later
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or
priority date and not in conflict with the application but cited to
understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered novel or cannot be considered to involve an inventive
step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
considered to involve an inventive step when the document is
combined with one or more other such documents, such
combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 December, 2000 (07.12.00)

Date of mailing of the international search report
19 December, 2000 (19.12.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.